LC 221

Montage- und Betriebsanleitung



be
think
innovate

GRUNDFOS

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Sicherheitshinweise



Warnung

Die Benutzung dieses Produktes erfordert Erfahrung und Wissen über das Produkt.

Personen, die in ihren körperlichen, geistigen oder sensorischen Fähigkeiten eingeschränkt sind, dürfen dieses Produkt nur benutzen, wenn sie unter Aufsicht sind, oder wenn sie von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person im Gebrauch des Produktes unterwiesen worden sind.

Kinder dürfen dieses Produkt nicht benutzen oder damit spielen.

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt "Verwendungszweck" der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Hinweis

Da die Steuerung LC 221 entweder Teil einer Multilift-, Unolift- oder Duolift-Anlage ist, gibt es für die LC 221 keine gesonderte EG-Konformitätserklärung. Die Konformitätserklärung finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der Hebeanlage.

2. Verwendete Symbole



Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.



Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.



Hinweise oder Anweisungen, die das Arbeiten erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

3. Lieferumfang

Die Steuerung LC 221 von Grundfos kann zusammen mit Abwasserhebeanlagen wie Multilift, Unolift oder Duolift bestellt werden. Die Steuerung wird mit einem Netzkabel und einem entsprechenden Stecker geliefert.

Zum Lieferumfang gehören auch folgende Produkte:

- 1 Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Kurzanleitung mit einer Menüübersicht der Steuerung

4. Transport und Lagerung

Bei längerer Lagerung ist die Steuerung LC 221 gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen.

Lagerungstemperatur, siehe Kapitel *11. Technische Daten*.

5. Produktbeschreibung

Die LC 221 ist eine Niveau-Steuerung, die für die Steuerung und Überwachung der Grundfos Hebeanlagen Multilift, Unolift und Duolift bestimmt ist. Die Steuerung erfolgt auf Basis eines Signals, das kontinuierlich von dem piezoresistiven Niveau-Sensor empfangen wird.

Die Niveau-Steuerung schaltet die Pumpen abhängig von dem durch den Niveau-Sensor gemessenen Füllstand ein und aus.

Bei einem zu hohen Füllstand im Behälter, einer Pumpenstörung, usw. wird ein Alarm ausgegeben.

Wie nachfolgend beschrieben, verfügt die Niveau-Steuerung über zahlreiche weitere Funktionen.





TM05 1368 3811 - TM05 1370 3811

Abb. 1 Niveau-Steuerungen LC 221 für eine und zwei Pumpen



TM05 4022 1912

Abb. 2 Niveau-Steuerung LC 221, Y/D-(Stern-Dreieck-) Ausführung

Funktionen

Die Steuerung LC 221 verfügt über folgende Funktionen:

- EIN/AUS-Steuerung von zwei Abwasserpumpen auf Basis eines kontinuierlich von einem piezoresistiven Niveau-Sensor gelieferten Signals mit Wechselbetrieb und automatischem Pumpenwechsel bei einem Pumpenausfall
- Motorschutz über einen Motorschutzschalter und/oder eine Strommessung sowie über den Anschluss von Thermoschaltern
- Motorschutz über eine Laufzeitbegrenzung mit nachfolgendem Notbetrieb. Die normale Laufzeit beträgt maximal 25 Sekunden bei der Duolift 270 und maximal 55 Sekunden bei der Duolift 540. Die Laufzeit ist auf 3 Minuten begrenzt (siehe Abschnitt *8.4 Beschreibung der Störmeldungen*, Fehlercode F011).
- automatischer Testlauf (2 Sekunden) in Stillstandszeiten (24 Stunden nach dem letzten Einschalten)
- Neustartverzögerung bis 45 Sekunden bei Rückkehr in den Netzbetrieb nach einem Stromausfall (ermöglicht eine gleichmäßige Netzbelastung, wenn mehrere Haushaltsgeräte nach einem Stromausfall gleichzeitig wieder anlaufen)
- Einstellen von Zeitverzögerungen:
  – Nachlaufzeit (Zeit vom Erreichen des Ausschaltniveaus bis zum Abschalten der Pumpe) zur Reduzierung von Druckstößen bei langen Rohrleitungen
  – Einschaltverzögerung (Zeit vom Erreichen des Einschaltniveaus bis zum Einschalten der Pumpe)
  – Alarmauslöseverzögerung (Pufferzeit vom Auftreten der Störung bis zur tatsächlichen Auslösung eines Alarms). Dadurch wird verhindert, dass bereits bei einem nur kurzzeitig hohen Zufluss Hochwasseralarm ausgelöst wird.
- automatische Strommessung zur Störungserkennung
- Einstellen von Stromwerten:
  – Überstrom (voreingestellt)
  – Bemessungsstrom (voreingestellt)
  – Trockenlaufstrom (voreingestellt).
- Betriebsmeldung:
  – Betriebsart (Automatik- oder Handbetrieb)
  – Betriebsstunden
  – Anzahl der Einschaltungen
  – höchster gemessener Motorstrom.
- Alarmanzeige:
  – Pumpenstatus (Pumpe läuft, Störung)
  – Phasenfolgefehler und fehlende Phase
  – Störung Thermoschalter
  – Hochwasseralarm
  – Service/Wartung (wählbar).
- Wahlmöglichkeit einer automatischen Alarmquittierung
- Speicherung von bis zu 20 Alarmen im Fehlerspeicher
- Wahl zwischen mehreren Einschaltniveaus
- Wahl des Wartungsintervalls (0, 3, 6 oder 12 Monate).

Standardmäßig besitzt die Steuerung LC 221 vier potenzialfreie Ausgänge für:

– Pumpe läuft
– Störung Pumpe
– Hochwasseralarm
– Sammelalarm.

Zudem besitzt die Steuerung LC 221 Eingänge für die folgenden Funktionen:

– zusätzlicher Schwimmerschalter parallel zum bestehenden Niveau-Sensor
– gesonderter Niveau-Schalter, der für die Erkennung von Überflutungen außerhalb der Hebestation genutzt werden kann (z. B. in einer Vertiefung im Keller)
– externe Alarmmeldequittierung
– externer Alarm
– Sammelalarm
– Thermoschalter des Motors.

Für weitere Anpassungen kann ein PC-Tool (PC Tool LC22x) angeschlossen werden. Siehe Serviceanleitung.

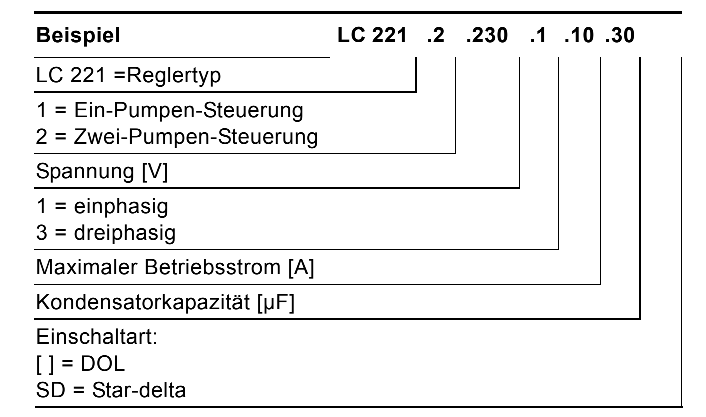
Wird für den Fall eines lokalen Stromausfalls eine Warnmeldung benötigt, kann eine Batterie (Zubehör) installiert werden, die einen akustischen Alarm (Summer) aktiviert. Solange die Störung anliegt, bleibt der Summer aktiviert. Ein Zurücksetzen des Summers ist nicht möglich.

Wird bei einem Stromausfall, der nur in einem Abschnitt auftritt, eine Warnmeldung benötigt, kann der Alarmausgang für die Sammelstörung (potenzialfreier Wechselkontakt) verwendet werden, um das Alarmsignal mit Hilfe einer externen Spannungsquelle an eine Leitwarte weiterzuleiten.

Doppelpumpenbetrieb:

- Bei Erreichen des ersten Einschaltniveaus schaltet die Niveau-Steuerung die Pumpe 1 ein. Sobald der Füllstand auf das Ausschaltniveau abgesunken ist, wird die Pumpe wieder von der Niveau-Steuerung abgeschaltet. Steigt der Füllstand weiter bis zum zweiten Einschaltniveau, schaltet die Niveau-Steuerung die Pumpe 2 zu. Sobald der Füllstand auf das Ausschaltniveau abgesunken ist, werden beide Pumpen wieder von der Niveau-Steuerung abgeschaltet.
- Der Start wechselt zwischen den beiden Pumpen.
- Beim Ausfall einer Pumpe wird auf die andere Pumpe umgeschaltet (automatischer Pumpenwechsel).

Typenschlüssel der Steuerung LC 221



Typenschild

Der Typ der vorliegenden Steuerung, die Spannungsvariante, usw. sind der auf dem Typenschild angegebenen Typenbezeichnung zu entnehmen. Das Typenschild ist seitlich am Schaltkasten der Steuerung angebracht.

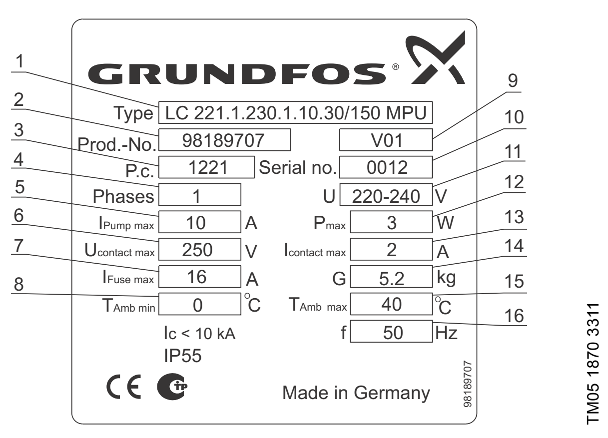


Abb. 3 Beispiel für ein Typenschild der Steuerung LC 221

Pos.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Produktnummer
3	Produktionscode (Jahr und Woche)
4	Anzahl der Phasen
5	Maximale Stromaufnahme der Pumpe
6	Maximale Spannung am potenzialfreien Kontakt
7	Maximale Vorsicherung
8	Minimal zulässige Umgebungstemperatur
9	Ausführung
10	Seriennummer
11	Bemessungsspannung
12	Leistungsaufnahme
13	Maximaler Strom am potenzialfreien Kontakt
14	Gewicht
15	Maximal zulässige Umgebungstemperatur
16	Frequenz

5.1 Ausführung

Die Niveau-Steuerung LC 221 beinhaltet alle erforderlichen Komponenten zur Regelung und zum Schutz der Pumpen, wie z. B. Relais und Kondensatoren für einphasige Motoren, Schütze für dreiphasige Motoren und einen zusätzlichen Motorschutzschalter.

Das Bedienfeld der Steuerung verfügt über eine Bedienschnittstelle mit Bedientasten und ein Display zur Anzeige der Betriebszustände und Störmeldungen.

Die Steuerung verfügt über einen integrierten piezoresistiven Niveau-Sensor, der durch Druckluft direkt über das Staudruckrohr im Sammelbehälter aktiviert wird. Außerdem verfügt die Steuerung über Klemmen für die Stromversorgung und den Anschluss an die Pumpen sowie über die Ein- und Ausgänge, die in Abschnitt *5. Produktbeschreibung* erwähnt werden.

Der Gehäusedeckel ist mit Hilfe von vier Bajonettverschlüssen am Schaltkasten befestigt. Das Ent- und Verriegeln des Gehäusedeckels erfolgt durch eine Vierteldrehung der Bajonettverschlüsse. Auf der linken Seite sind die Verschlüsse länger und über Fangbänder mit dem Boden des Schaltkastens verbunden. Der Schaltkasten kann an eine Wand montiert werden, ohne dass er geöffnet werden muss (gilt nicht für die Y/D-Ausführung).

Bedienfeld

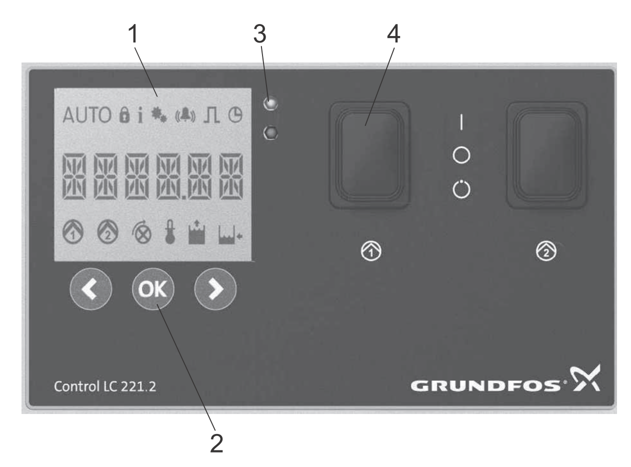


Abb. 4 Bedienfeld

Pos.	Beschreibung
1	Display
2	Bedientasten
3	Status-LEDs
4	Wahlschalter EIN-AUS-AUTO

Display (Pos. 1)

In dem Display werden alle wichtigen Betriebsdaten und Störmeldungen angezeigt. Die Betriebs- und Störmeldungen werden im Abschnitt *8.1 Beschreibung des Displays* beschrieben.

Bedientasten (Pos. 2)

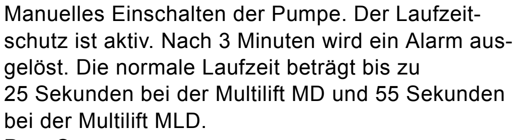
Die Bedienung der Niveau-Steuerung erfolgt über die unter dem Display angeordneten Bedientasten. Die Funktion der Bedientasten ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

Bedien-taste	Beschreibung
	• Im Hauptmenü nach links gehen • In den Untermenüs nach oben gehen • Werte in den Untermenüs verringern
	• Auswahl bestätigen • Untermenüs aktivieren • Summer zurücksetzen
	• Im Hauptmenü nach rechts gehen • In den Untermenüs nach unten gehen • Werte in den Untermenüs erhöhen

Status-LEDs (Pos. 3)

Die obere LED (grün) leuchtet, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.
Die untere LED (rot) blinkt, wenn eine Störung anliegt. Die LED dient als Ergänzung zu den im Display angezeigten Symbolen und Fehlercodes, um eine Störung schon von weitem sichtbar zu machen.

Wahlschalter (Pos. 4)

Schalter	Funktionsbeschreibung
 	Die Betriebsart wird mit Hilfe des EIN-AUS-AUTO-Wahlschalters ausgewählt, der über die nachfolgenden drei Schaltstellungen verfügt: Pos. I: Manuelles Einschalten der Pumpe. Der Laufzeitschutz ist aktiv. Nach 3 Minuten wird ein Alarm ausgelöst. Die normale Laufzeit beträgt bis zu 25 Sekunden bei der Multilift MD und 55 Sekunden bei der Multilift MLD. Pos. O: • Manuelles Abschalten der Pumpe während der Laufzeit und Unterbrechen der Spannungsversorgung zur Pumpe. Die drei Symbole "Eingabesperre", "Information" und "Einrichten" bleiben sichtbar. • Zurücksetzen von Störmeldungen. Pos. AUTO: Automatikbetrieb. Die Pumpen werden abhängig von dem Signal des Niveau-Sensors ein- und ausgeschaltet.

5.2 Niveau-Sensor

Der in der Steuerung angeordnete piezoresistive Niveau-Sensor ist über einen Druckschlauch mit einem Staudruckrohr im Sammelbehälter verbunden. Der Schraubdeckel, an den der Druckschlauch angeschlossen ist, verfügt über einen Kondensatabscheider und eine Aufnahme für das Staudruckrohr DN 100, das bis in den Sammelbehälter reicht. Bei ansteigendem Füllstand wird die Luft im Staudruckrohr und Druckschlauch komprimiert. Der piezoresistive Sensor wandelt diese Druckänderung dann in ein Analogsignal um. Die Steuerung verwendet das Analogsignal zum Ein- und Ausschalten der Pumpen und zum Auslösen eines Hochwasseralarms. Das Staudruckrohr ist unter dem Schraubdeckel befestigt. Es kann zur Wartung, Reparatur und Reinigung der Innenflächen herausgenommen werden. Die Abdichtung erfolgt mit Hilfe eines O-Rings.

Bitte beachten Sie, dass das Display nicht 0 mm anzeigen kann, auch dann nicht, wenn der Behälter vollständig geleert wurde. Dies hängt mit den Messprinzipien des Sensors zusammen.

Solange das Staudruckrohr nicht in Wasser getaucht wird, wird der eingestellte Wert für den Abstand (z. B. 84 mm) vom Grund des Behälters zur Unterkante des Rohrs angezeigt. Der Sensor beginnt korrekt zu arbeiten, wenn er ins Wasser getaucht wird.

Wenn das Staudruckrohr eingetaucht wird, dringt die Flüssigkeit nur ein paar Millimeter in das Rohr ein (solange keine Luft austritt). Der Wasserspiegel im Rohr folgt aufgrund des Druckverhältnisses im Rohr nicht dem Wasserspiegel im Behälter.

Der Sensor muss normalerweise nicht vor Ort kalibriert werden, da er bereits werkseitig voreingestellt wurde.

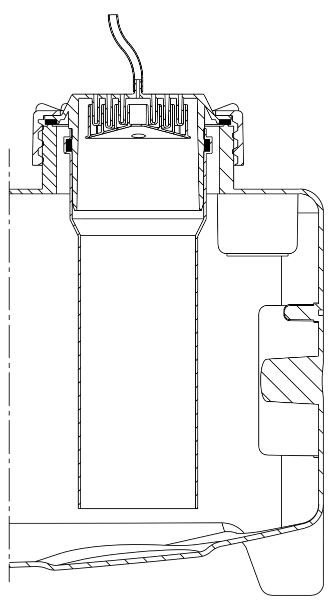


Abb. 5 Staudruckrohr mit Druckschlauch

Bitte beachten Sie, dass die Staudruckrohre in der Multilift und der Uno-/Duolift unterschiedlich aussehen. Die Multilift-Hebeanlagen verfügen über ein Staudruckrohr DN 100 mit Schraubdeckel, während die Uno- und Duolift-Anlagen mit einem Staudruckrohr DN 50 mit einem Deckel ausgestattet sind, der eingesetzt werden muss.

6. Installation



Warnung

Vor der Durchführung von elektrischen Anschlussarbeiten im Schaltkasten der LC 221 oder Arbeiten an den Pumpen, dem Schacht, usw. ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist und nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Die Installation darf nur von einer autorisierten Fachkraft in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.

6.1 Aufstellungsort



Warnung

Die Steuerung LC 221 darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.

Die Steuerung ist in der Nähe der Hebeanlage zu installieren.

Bei einer Installation im Freien muss die LC 221 unbedingt vor Witterungseinflüssen (z. B. durch ein Gehäuse oder geeignete Bauten) geschützt werden. Die Steuerung darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

6.2 Montage



Warnung

Beim Bohren der Befestigungslöcher ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Kabel, Wasser- und Gasleitungen beschädigt werden.
Es ist zudem auf eine sichere Montage zu achten.



Die LC 221 kann an der Wand montiert werden, ohne dass der Gehäusedeckel abgebaut werden muss.

Vorgehensweise:

- Die LC 221 ist an einer ebenen Wandfläche zu montieren.
- Die LC 221 ist so zu montieren, dass die Kabeleinführungen nach unten zeigen. Zusätzliche PG-Verschraubungen, falls erforderlich, sind in der Gehäusebodenplatte zu montieren.
- Die LC 221 ist mit vier Schrauben über die vier Montagelöcher in der Rückwand des Schaltkastens zu befestigen. Die Befestigungslöcher sind mit einem 6-mm-Bohrer zu bohren.
  Zum Bohren der Löcher sollte die mit der Steuerung mitgelieferte Bohrschablone verwendet werden. Die Schrauben in die Montagelöcher einsetzen und fest anziehen. Kunststoffabdeckungen anbringen, falls vorhanden.

6.3 Elektrischer Anschluss



Warnung

Die Steuerung LC 221 ist in Übereinstimmung mit den für die entsprechende Anwendung geltenden Vorschriften und Normen anzuschließen.



Warnung

Vor dem Abnehmen des Gehäusedeckels ist die Spannungsversorgung abzuschalten.

Die Betriebsspannung und Frequenz sind auf dem Typenschild der Steuerung angegeben. Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild der Steuerung angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Spannungsversorgung übereinstimmen.

Alle Kabel und elektrischen Leitungen müssen über die Kabeleinführungen mit zugehöriger Dichtung in die Steuerung eingeführt werden.

Die Netzsteckdose muss sich in der Nähe der Steuerung befinden. Die LC 221 ist je nach Ausführung entweder mit einem 1,5 m langen Kabel mit Schuko-Stecker für den Anschluss an eine einphasige Netzspannung oder mit einem CEE-Stecker für den Anschluss an eine dreiphasige Netzspannung ausgerüstet.

Die maximal vorzusehende Vorsicherung ist dem Typenschild zu entnehmen.

Falls durch örtliche Vorschriften gefordert, ist ein externer Netzschalter zu installieren.

6.3.1 Batterie

Die Steuerung LC 221 kann mit einer Batterie ausgestattet sein. Die Batterie puffert jedoch keine Daten. Ihre einzige Funktion ist es, im Fall eines Stromausfalls den Summer zu aktivieren.
Je nach dem Ladezustand der Batterie kann der Summer einige Tage lang im Batteriebetrieb laufen.

Wenn der Kunde diese Funktion wünscht, ist eine nicht wiederaufladbare Batterie an den Verbinder 21 anzuschließen, wie in Abb. 6 dargestellt.

Hinweis

Nur nicht wiederaufladbare Batterien verwenden. Die Steuerung ist nicht mit einem Ladegerät ausgestattet.

Hinweis

Falls damit ausgestattet, sollte die Batterie bei der jährlichen Wartung ausge¬tauscht werden.

6.3.2 Innerer Aufbau der LC 221

Die Abb. 6 zeigt die Verbinder und den inneren Aufbau der LC 221.

Hinweis: Kabelanschluss für Pos. 8-15:
Einen Kabelbinder verwenden, wenn die Leiter mehr als 20 mm aus dem Kabelmantel herausragen.

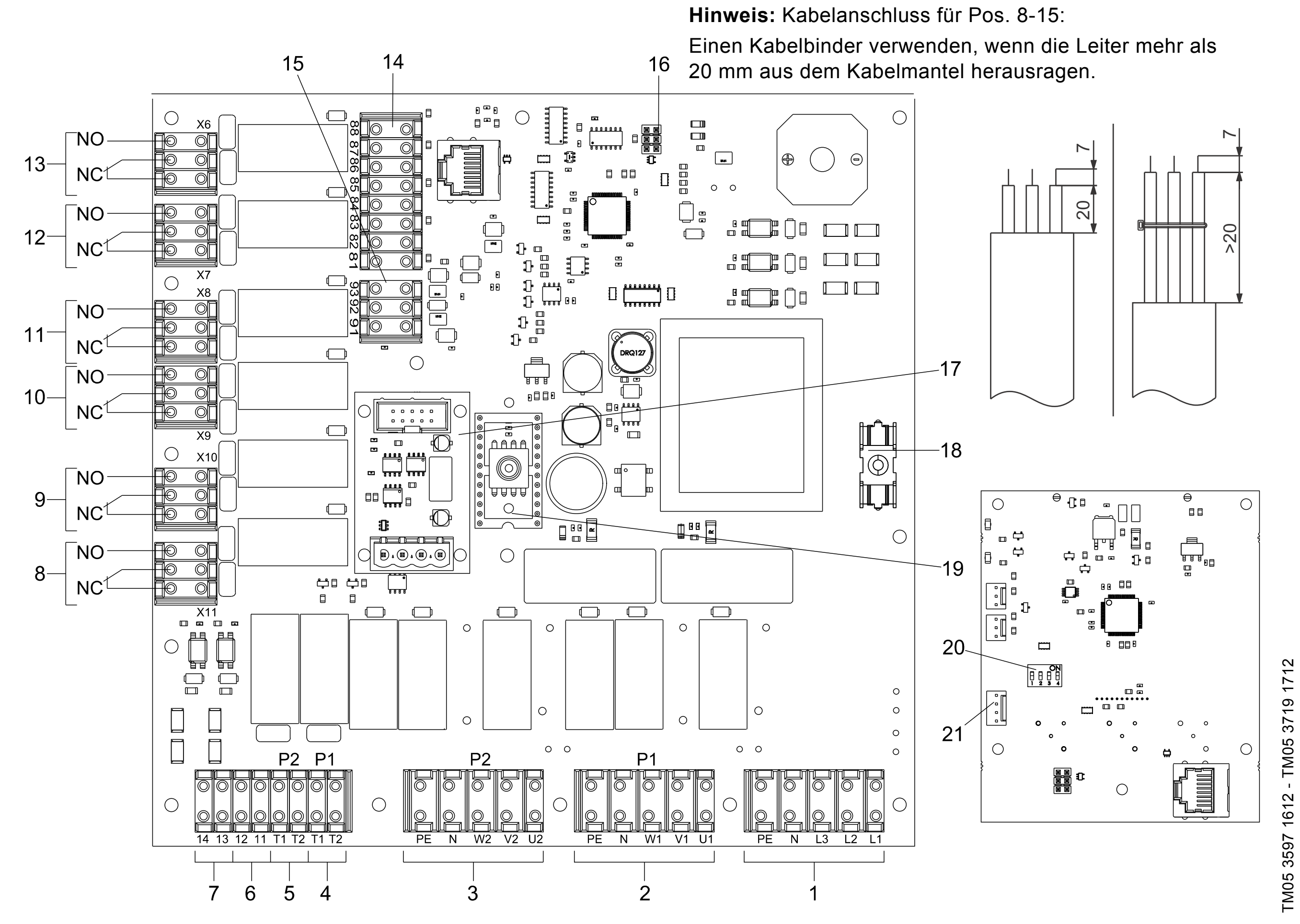


Abb. 6 Beispiel für den inneren Aufbau der LC 221 (dreiphasige Leiterplatte)

Pos.	Beschreibung	Bemerkungen	Klemmenbezeichnung
1	Klemmen für die Stromversorgung (nicht für die Y/D-Ausführung verwenden).		PE, N, L3, L2, L1
2	Klemmen für den Anschluss der Pumpe 1 (für die Y/D-Ausführung X1 verwenden, siehe Abb. 7)		PE, N, W1, V1, U1
3	Klemmen für den Anschluss der Pumpe 2 (für die Y/D-Ausführung X2 verwenden, siehe Abb. 7)		PE, N, W2, V2, U2
4	Klemmen für den Anschluss des Thermoschalters der Pumpe 1		T1, T2
5	Klemmen für den Anschluss des Thermoschalters der Pumpe 2		T1, T2
6	Klemmen für das Zurücksetzen von extern	230 V	11, 12
7	Klemmen für ein externes Alarmsignal	230 V	13, 14
8	Klemmen für die Weiterleitung der Sammelstörung	Potenzialfreie Wechselkontakte Schließer/Öffner mit max. 250 V / 2 A. **Achtung:** An diese Klemmen nur Niederspannung oder die Versorgung mit Netzwerkpotenzial anschließen. Die beiden Spannungen nicht miteinander kombinieren.	X11
9	Klemmen für Hochwasseralarm		X10
10	Klemmen für Störung Pumpe 2		X9
11	Klemmen für Störung Pumpe 1		X8
12	Klemmen für Pumpe 2 läuft		X7
13	Klemmen für Pumpe 1 läuft		X6
14	Klemmen für den Anschluss von Niveau-Schaltern	Potenzialfreie Schließer-Kontakte	81-88
	Klemmen für zusätzlichen Hochwasseralarm (im Sammelbehälter)	Potenzialfreie Schließer-Kontakte	81, 82
15	Nicht verwendet		-
16	Servicebuchse zum Anschließen des PC-Tools		-
17	Nicht verwendet		-
18	Sicherung des Steuerstromkreises	Feinsicherung: 100 mA / 20 mm x ∅5	-
19	Piezoresistives Drucksensormodul		-
20	DIP-Schalter	nicht für diese Anwendung verwendet	-
21	Anschluss für 9-V-Batterie (Zubehör)	Nur nicht wiederaufladbare Batterien. Die Steuerung ist nicht mit einem Ladegerät ausgestattet.	-

6.3.3 Innerer Aufbau der LC 221, Y/D-Ausführung

Die Abb. 7 zeigt die Verbinder und den inneren Aufbau der LC 221, Y/D-Ausführung.

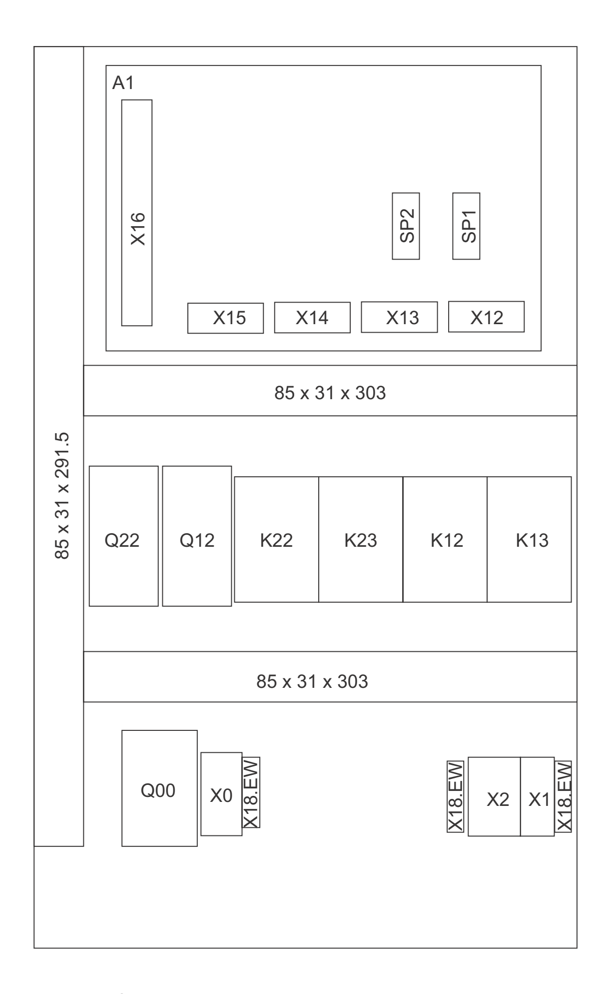


Abb. 7 Innerer Aufbau der LC 221, Y/D-Ausführung

Pos.	Beschreibung	Bemerkungen	Klemmenbezeichnung
Q00	Klemmen für die Spannungsversorgung		L1, L2, L3
X0			N, PE
X1	Klemmen für den Anschluss der Pumpe 1		1, 2, U1, V1, W1, PE, V2, W2, U2
X2	Klemmen für den Anschluss der Pumpe 2		1, 2, U1, V1, W1, PE, V2, W2, U2

6.4 Anschließen des Niveau-Sensors

Den Druckschlauch zwischen dem Staudruckrohr, das sich im Sammelbehälter befindet, und der Schottverschraubung im Schaltkasten anschließen. Am Schaltkasten muss der Druckschlauch bis zum Anschlag eingeführt werden. Etwa 15 mm weit einführen. Andernfalls besteht das Risiko einer Leckage.
Dies kann zu einem Druckverlust, einer ungenauen Niveau-Erkennung oder einer Funktionsstörung der Anlage führen.

6.5 Einstellung

Das Einschaltniveau muss lediglich so eingestellt werden, dass es der Zulaufhöhe des Sammelbehälters entspricht. Alle anderen Parameter sind voreingestellt, können aber gegebenenfalls angepasst werden.

Falls erforderlich, können die nachfolgenden Parameter geändert werden:

Einschaltniveau

Das Einschaltniveau muss der Zulaufhöhe (180, 250 und 315 mm oder 416 mm bei der MLD gemessen vom Boden) entsprechen. Das Ausschaltniveau und die Alarmauslöseniveaus sind voreingestellt.

Bemessungsstrom

Werkseitig voreingestellter Wert entsprechend dem Bemessungsstrom der Pumpe. Der Wert für den Überstrom als Blockierschutz ist ebenfalls voreingestellt.

Nachlaufzeit

Durch die Nachlaufzeit wird das effektive Nutzvolumen erhöht und die verbleibende Restabwassermenge im Sammelbehälter reduziert. Zudem wird die Entstehung von Druckstößen verhindert. Außerdem schließt der Rückflussverhinderer nicht schlagartig. Voreingestellt ist der Wert "0".

Einschaltverzögerung

In der Regel ist für Hebeanlagen keine Anpassung erforderlich, es sei denn, die Hebeanlage ist auf einem Hausboot oder einem Ponton installiert. Voreingestellt ist der Wert "0".

Alarmverzögerung

Ein kurzzeitig hoher Zufluss kann zum Auslösen des Hochwasseralarms führen. Dieser Zustand kann auftreten, wenn ein Rückstromfilter eines Swimmingpools angeschlossen ist.
Voreingestellt ist der Wert "0".

Sensorkalibrierung und Sensorabweichung

Der Niveau-Sensor wird werkseitig kalibriert. Der Sensor muss nur dann neu kalibriert werden, wenn er ausgetauscht wird.
Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Serviceanleitung.

Wartungsintervall

Das Wartungsintervall kann auf 0, 3, 6 oder 12 Monate eingestellt werden. Steht ein Wartungstermin an, wird im Display "SERVICE" angezeigt. Ein akustisches Signal ertönt nicht.

Alarmquittierung

Die Steuerung kann so eingerichtet werden, dass einige Alarmmeldungen automatisch zurückgesetzt werden, sobald die Störung nicht mehr anliegt. Die meisten Alarme müssen jedoch manuell quittiert werden. Siehe Abschnitt *8.4 Beschreibung der Störmeldungen*. Voreingestellt ist der Wert "AUTO".

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Die Steuerung wird neu gestartet. Danach müssen die bei der Inbetriebnahme erfolgten Einstellungen erneut vorgenommen werden. Siehe Abschnitt *8.2 Einstellmenü*.

6.5.1 Externer Alarm

Hebeanlagen werden häufig in Vertiefungen im Keller aufgestellt. Weil dies der tiefste Punkt im Gebäude ist, kann ein zusätzlicher Alarmniveauschalter an die Steuerung angeschlossen werden, der außerhalb der Hebeanlage installiert wird, um eine Überflutung durch Leckagen, Rohrbrüche oder Eindringen von Grundwasser zu erkennen.

Das externe Alarmsignal kann an die für einen Alarmschalter (230 V/2 A) vorgesehenen Klemmen 11 und 12 angeschlossen werden.

7. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind der elektrische Anschluss und die Einstellungen entsprechend den Abschnitten *6.3 Elektrischer Anschluss* und *6.5 Einstellung* vorzunehmen.

Es muss sichergestellt sein, dass der Druckschlauch ordnungsgemäß und luftdicht an das Staudruckrohr im Behälter und die Schottverschraubung des Schaltkastens angeschlossen ist.

Die Inbetriebnahme darf nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Vorgehensweise:

1. Alle Anschlüsse sorgfältig prüfen.
2. Das Netzkabel an die Steuerung anschließen und einschalten.

Hinweis

Es erfolgt eine Neustartverzögerung von bis zu 45 Sekunden. Diese Verzögerung ermöglicht eine gleichmäßige Netzbelastung, wenn mehrere Haushaltsgeräte nach einem Stromausfall gleichzeitig wieder anlaufen. Die Hochfahrzeit kann durch Drücken der Taste [OK] auf 5 Sekunden reduziert werden.

3. Beim erstmaligen Anschließen der Spannungsversorgung können drei verschiedene Werte für das Einschaltniveau gewählt werden. Wenn L_01 angezeigt wird, [OK] drücken.
4. Die Höhe der Zulaufleitung über dem Boden (180, 250 oder 315 mm oder 416 mm für die MLD) mit den Tasten [>] und [<] einstellen. Den eingestellten Wert durch Drücken der Taste [OK] speichern. Liegt die Höhe der Zulaufleitung zwischen zwei Werten, z. B. 220 mm über dem Boden, ist der nächsttiefere Wert (z. B. 180 mm) zu wählen. Die Steuerung befindet sich im Automatikbetrieb und ist jetzt betriebsbereit.
5. Die Absperrventile in der Druckleitung und den Zuläufen öffnen.
6. Den Wasserzulauf einer an einem Zulauf der Hebeanlage angeschlossenen Sanitäreinrichtung öffnen und beobachten, wie der Füllstand im Sammelbehälter das Einschaltniveau erreicht.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der Wasserstand, der im Display der LC 221 angezeigt wird, nicht 0 mm beträgt, auch wenn der Behälter komplett leer sein sollte. Solange das Staudruckrohr nicht in Wasser getaucht wird, wird der eingestellte Wert für den Abstand (z. B. 84 mm) vom Grund des Behälters zur Unterkante des Rohrs angezeigt. Dieser Wert ändert sich, sobald das Staudruckrohr ins Wasser getaucht wird.

Achtung

Die Start- und Stoppfunktion mehrere Male überprüfen.

8. Betrieb

8.1 Beschreibung des Displays

Das Display der Niveau-Steuerung LC 221 ist in Abb. 8 dargestellt.

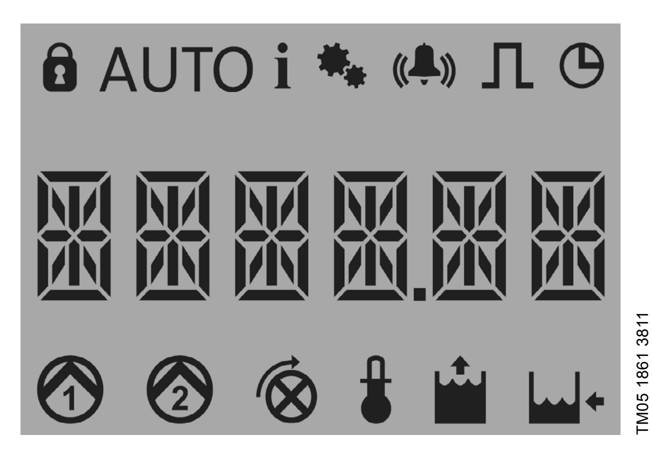


Abb. 8 Display der LC 221

In der nachfolgenden Tabelle werden die im Display angezeigten Symbole sowie die dazugehörigen Funktionen und Anzeigen beschrieben.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Eingabesperre	Das Symbol wird angezeigt, wenn das Einstellmenü gesperrt ist. Dadurch wird verhindert, dass unbefugte Personen die Einstellungen ändern. Zum Aufheben der Sperre ist der Code 1234 einzugeben.
AUTO	Automatikbetrieb	Das Symbol wird angezeigt, wenn die Niveau-Steuerung im Automatikbetrieb läuft, d. h. wenn sich der Wahlschalter in der Stellung AUTO befindet.
	Information	Das Symbol wird bei Auftreten von Störungen angezeigt oder wenn Informationen über die Betriebsstunden, Anzahl der Einschaltungen oder die maximale Stromaufnahme der Pumpen vorliegen. Das Symbol wird angezeigt, sobald die Steuerung eine Störung entdeckt. Die Störung wird im Fehlerspeicher abgelegt. Nach dem Aufrufen des Fehlerspeichers wird das Symbol nicht mehr angezeigt. Siehe Abschnitt *8.3 Informationsmenü*.
	Einrichten	Im Einstellmenü sind die Informationen zu dem Einschaltniveau, dem Bemessungsstrom, der Nachlaufzeit sowie der Einschalt- und Alarmauslöseverzögerung abgelegt. Außerdem kann das Wartungsintervall sowie das Zurücksetzen von Alarmen (automatisch oder manuell) gewählt werden. Zudem ist über dieses Menü das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen möglich. Die Einstellungen und die Vorgehensweise werden im Abschnitt *8.2 Einstellmenü* beschrieben.
	Alarm	Das Symbol wird bei Auftreten eines Alarmzustands angezeigt. Der Alarmtyp kann im Informationsmenü angezeigt werden. Das Symbol erlischt, wenn die Störung nicht mehr anliegt.
	Impulszähler	Das Symbol leuchtet, wenn im Display nach Aufrufen des Informationsmenüs die Anzahl der Einschaltungen angezeigt wird.
	Einstellbare Zeiten und Fehlermeldung	Das Symbol leuchtet, wenn im Display nach Aufrufen des Informationsmenüs die Betriebsstunden und nach Aufrufen des Einstellmenüs die vorgegebenen Verzögerungszeiten angezeigt werden. Das Symbol blinkt, wenn die maximal zulässige Laufzeit überschritten wurde.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Anzeigen von Werten	Im Automatikbetrieb werden Störungen als Fehlercode angezeigt. Im Normalbetrieb werden die folgenden beiden Parameter angezeigt: • Füllstand im Behälter, wenn die Pumpen nicht laufen • Stromaufnahme, wenn mindestens eine Pumpe läuft. Laufen beide Pumpen, wird im Display die Stromaufnahme beider Pumpen angezeigt. Im Informationsmenü werden die folgenden Informationen angezeigt: • Fehlercodes • Betriebsstunden • Impulse • höchster gemessener Motorstrom. Im Einstellmenü werden die folgenden Informationen angezeigt: • eingestelltes Einschaltniveau • eingestellte Zeitverzögerungen • eingestellte Stromwerte • Sensorkalibrierung (Voreinstellungen für den piezoresistiven Niveau-Sensor) • Wartungsintervalle • Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.
	Pumpenbetrieb und Pumpenstörung, Pumpe 1	Das Symbol leuchtet, wenn die Pumpe 1 läuft. Das Symbol blinkt, wenn eine Störung an der Pumpe 1 anliegt. Bei einer Störung kann das Symbol zusammen mit anderen Symbolen oder Fehlercodes angezeigt werden.
	Pumpenbetrieb und Pumpenstörung, Pumpe 2	Das Symbol leuchtet, wenn die Pumpe 2 läuft. Das Symbol blinkt, wenn eine Störung an der Pumpe 2 anliegt. Bei einer Störung kann das Symbol zusammen mit anderen Symbolen oder Fehlercodes angezeigt werden.
	Phasenfolgefehler	(nur bei dreiphasigen Pumpen) Das Symbol blinkt bei einem Phasenfolgefehler und bei fehlender Phase. Siehe Abschnitt *8.4 Beschreibung der Störmeldungen*.
	Störung Thermoschalter	Das Symbol wird angezeigt, wenn die Motortemperatur den zulässigen Wert überschreitet und der Thermoschalter eine der Pumpen abschaltet.
	Hochwasseralarm	Das Symbol wird angezeigt, wenn der Füllstand im Sammelbehälter das maximal zulässige Niveau erreicht.
	Füllstand	Das Symbol wird angezeigt, wenn der aktuelle Füllstand in der Mitte des Displays angezeigt wird.

8.2 Einstellmenü

Abgesehen von dem Einschaltniveau sind alle Parameter werkseitig voreingestellt. Das Einschaltniveau ist abhängig von der Zulaufhöhe und muss während der Inbetriebnahme eingestellt werden. Siehe Abschnitt *6.4 Anschließen des Niveau-Sensors*. Falls Anpassungen vorgenommen werden müssen, können die Einstellungen im Einstellmenü geändert werden. Zum Aufrufen des Einstellmenüs das Symbol mit Hilfe der Taste [>] ansteuern und die Taste [OK] drücken. Durch das Menü mit Hilfe der Tasten [>] und [<] navigieren. Den gewünschten Menüpunkt durch Drücken der Taste [OK] auswählen. Mit Hilfe der Tasten [>] und [<] Werte eingeben oder Einstellungen aus einer Liste wählen. Die Einstellungen durch Drücken der Taste [OK] speichern. Siehe auch Abb. 9.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- Einschaltniveau
- Bemessungsstrom
- Nachlaufzeit
- Einschaltverzögerung
- Alarmauslöseverzögerung
- Sensorauswahl
- Sensorkalibrierung
- Sensorabweichung
- Wartungstermin
- Wahl der Alarmquittierung (manuell oder automatisch)
- Zurücksetzen auf Werkseinstellung.

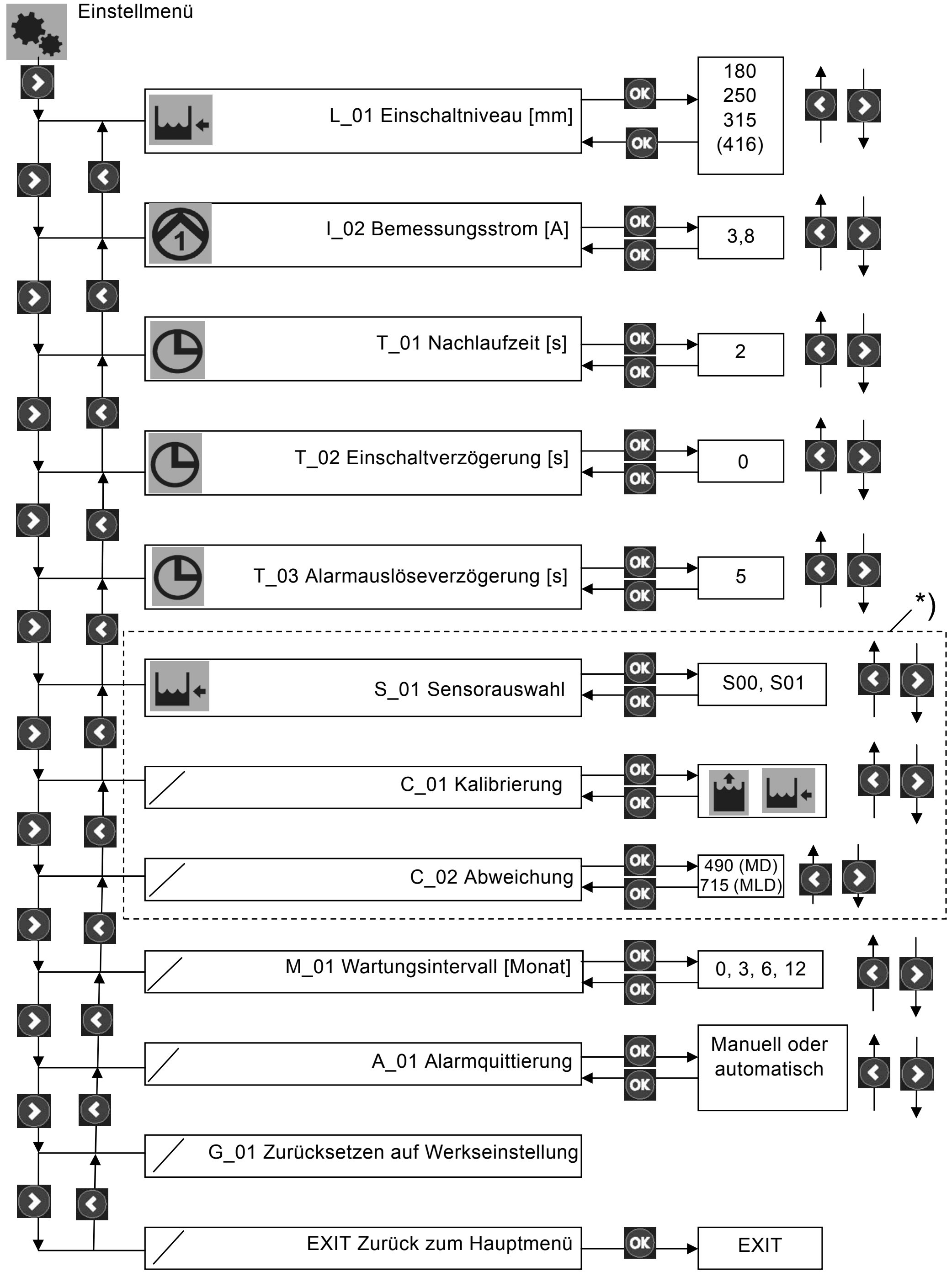


Abb. 9 Menüstruktur des Einstellmenüs

8.3 Informationsmenü

Alle Statusinformationen und Fehlermeldungen können dem Informationsmenü entnommen werden. Das Informationsmenü kann in allen Betriebsarten (EIN-AUS-AUTO) aufgerufen werden. Zum Aufrufen des Einstellmenüs das Symbol i mit Hilfe der Taste [>] ansteuern und die Taste [OK] drücken. Durch das Menü mit Hilfe der Tasten [>] und [<] navigieren. Den gewünschten Menüpunkt durch Drücken der Taste [OK] auswählen.
Siehe auch Abb. 10.

Im Informationsmenü können folgende Daten ausgelesen werden:

- Störmeldungen
- Betriebsstunden
- Anzahl der Einschaltungen
- höchster gemessener Motorstrom.

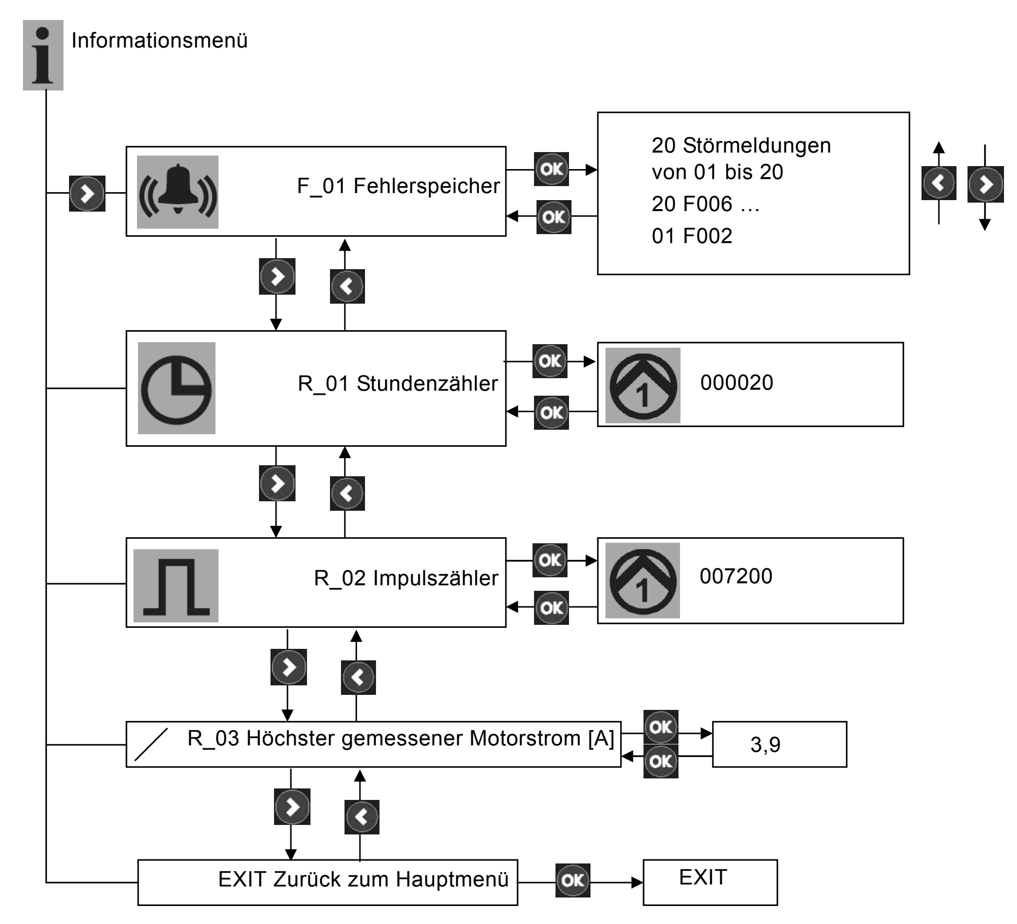


Abb. 10 Menüstruktur des Informationsmenüs

8.4 Beschreibung der Störmeldungen

Bei Auftreten einer Störung leuchtet das Symbol i, ein akustisches Alarmsignal ertönt und es wird der zugehörige Fehlercode im Display angezeigt. Wurde die Störmeldung automatisch zurückgesetzt, sodass der Fehlercode nicht mehr im Display angezeigt wird, kann die Art der Störung durch Aufrufen des Fehlerspeichers (siehe Abb. 10) abgelesen werden. Beim Verlassen des Fehlerspeichers erlischt das Symbol i.

Die letzten 20 Störungen werden im Fehlerspeicher als Fehlercode hinterlegt. Die Bedeutung der Fehlercodes wird in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

Fehler-code	Bedeutung	Angezeig-ter Text	Blin-kende Symbole	Zurückset-zen der Stör-meldungen		Beschreibung
				Autom.	Man.	
F001	Phasenfolgefehler	F001			●	(nur bei dreiphasigen Pumpen) Falsche Phasenfolge der an die Steuerplatine angeschlossenen Spannungsversorgung.
F002	Phasenausfall	F002		●	●	(nur bei dreiphasigen Pumpen) Eine Phase fehlt.
F003	Hoher Füllstand	F003		●	●	Im Vergleich zum voreingestellten Wert ist der Füllstand zu hoch.
F004	Fehler bei der Niveau-Messung	SENSOR	-	●	●	Sensorsignal außerhalb des zulässigen Bereichs oder unterbrochen.
F005	Übertemperatur, Pumpe 1	TEMP		●	●	Bei einer Überhitzung schalten die an die Steuerung angeschlossenen Thermoschalter des Motors die Pumpe 1 ab.
F006	Übertemperatur, Pumpe 2	TEMP		●	●	Bei einer Überhitzung schalten die an die Steuerung angeschlossenen Thermoschalter des Motors die Pumpe 2 ab.
F007	Überstrom, Pumpe 1	F007			●	Wird über eine bestimmte Zeit ein zu hoher Strom gemessen (Blockierschutz), schaltet die Pumpe 1 ab.
F008	Überstrom, Pumpe 2	F008			●	Wird über eine bestimmte Zeit ein zu hoher Strom gemessen (Blockierschutz), schaltet die Pumpe 2 ab.
F011	Laufzeitüberschreitung, Pumpe 1	F011		●	●	Pumpe 1 schaltet ab, wenn die normale Laufzeit der Pumpe überschritten wird, z. B. wegen Problemen, das Pumpengehäuse zu entlüften, wegen eines geschlossenen Absperrventils auf der Druckseite (vergessen, es nach Reparatur- oder Wartungsarbeiten zu öffnen) oder falls sich der EIN-AUS-AUTO-Schalter in Stellung "EIN" befindet (vergessen, nach Reparatur- oder Wartungsarbeiten zurück in den automatischen Betrieb zu wechseln). Die Steuerung wechselt in den Notbetrieb, der die Pumpe automatisch ein- und abschaltet, bis die Steuerung ein zulässiges Abschaltsignal vom Sensor erhält. Die Steuerung wechselt dann wieder in den Normalbetrieb.
F012	Laufzeitüberschreitung, Pumpe 2	F012		●	●	Pumpe 2 schaltet ab, wenn die normale Laufzeit der Pumpe überschritten wird, z. B. wegen Problemen, das Pumpengehäuse zu entlüften, wegen eines geschlossenen Absperrventils auf der Druckseite (vergessen, es nach Reparatur- oder Wartungsarbeiten zu öffnen) oder falls sich der EIN-AUS-AUTO-Schalter in Stellung "EIN" befindet (vergessen, nach Reparatur- oder Wartungsarbeiten zurück in den automatischen Betrieb zu wechseln). Die Steuerung wechselt in den Notbetrieb, der die Pumpe automatisch ein- und abschaltet, bis die Steuerung ein zulässiges Abschaltsignal vom Sensor erhält. Die Steuerung wechselt dann wieder in den Normalbetrieb.
F013	Externe Störung	EXTERN	-		●	An die Steuerung kann ein externer Niveau-Schalter angeschlossen werden, der einen Alarm auslöst, wenn der Keller außerhalb der Hebeanlage durch Grundwasser oder einen Rohrbruch überflutet wird.
F014	Batteriefehler	BAT	-	●	●	Die Batterie ist entladen und muss ausgetauscht werden.
F015	Relais oder Schütz öffnet nicht, Pumpe 1	RELAY			●	Pumpe 1 erhält ein Abschaltsignal, reagiert aber nicht. Diese Störung wird durch ein kontinuierliches Messen des Stroms festgestellt.
F016	Relais oder Schütz schließt nicht, Pumpe 1	RELAY				Pumpe 1 erhält ein Einschaltsignal, reagiert aber nicht. Diese Störung wird durch ein kontinuierliches Messen des Stroms festgestellt.
F017	Relais oder Schütz öffnet nicht, Pumpe 2	RELAY			●	Pumpe 2 erhält ein Abschaltsignal, reagiert aber nicht. Diese Störung wird durch ein kontinuierliches Messen des Stroms festgestellt.

Fehler-code	Bedeutung	Angezeig-ter Text	Blin-kende Symbole	Zurücksetzen der Störmeldungen		Beschreibung
				Autom.	Man.	
F018	Relais oder Schütz schließt nicht, Pumpe 2	RELAY				Pumpe 2 erhält ein Einschaltsignal, reagiert aber nicht. Diese Störung wird durch ein kontinuierliches Messen des Stroms festgestellt.
F019	Übertragungsfehler	-	-			Die Leiterplatte hat eine schlechte Verbindung zum Display festgestellt. Service anrufen.
F020	Hoher Stand des internen Schwimmerschalters	F020				Der optionale Schwimmerschalter im Behälter wurde umgeschaltet. Der Behälter ist wahrscheinlich überflutet.
F117	Übertragungsfehler	F117	-			Die Übertragung vom Display zur Leiterplatte ist gestört. Service anrufen.

Bei Auftreten einer Störung blinkt die rote LED und das Symbol i leuchtet. Die Störmeldung wird zudem im Fehlerspeicher abgelegt. Zusätzlich wird der Summer aktiviert und das Symbol leuchtet. Das zugehörige Symbol blinkt und der Fehlercode wird im Display angezeigt. Liegt die Störung nicht mehr an oder wurde die Störung behoben, wechselt die Steuerung automatisch wieder in den Normalbetrieb. Das Zurücksetzen der (optischen und akustischen) Fehlermeldung kann jedoch manuell (Man.) oder automatisch (Autom.) erfolgen.

Wurde im Einstellmenü die Funktion "Manuelles Zurücksetzen" gewählt, kann der akustische Alarm und die rote LED durch Drücken der Taste [OK] quittiert werden. Die Störmeldung wird zurückgesetzt, sobald die Störung nicht mehr anliegt, die Störung behoben wurde oder der EIN-AUS-AUTO-Schalter in Stellung AUS gedrückt wird.

Alle Störmeldungen sind im Fehlerspeicher im Informationsmenü abgelegt und können dort eingesehen werden.

Das Symbol i wird angezeigt, solange der Fehlerspeicher geöffnet ist.

Wurde im Einstellmenü die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" gewählt, erlöschen die rote LED und das Symbol und der akustische Alarm wird deaktiviert, wenn die Störung nicht mehr anliegt, wenn die Störung behoben wurde oder wenn der EIN-AUS-AUTO-Schalter in die Stellung AUS gedrückt wird. Auch dann, wenn die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" gewählt wurde, müssen einige der Störmeldungen manuell quittiert werden. Siehe die vorherige Tabelle.

Alle 30 Minuten wird die Störmeldung vom Kurzzeitspeicher in den Langzeitspeicher übertragen.

9. Instandhaltung

9.1 Wartungsarbeiten an der Elektrik

- Die Dichtungen am Gehäusedeckel des Schaltkastens der LC 221 und der PG-Verschraubungen überprüfen.
- Die Kabelverbindungen überprüfen.
- Die Funktionen der Steuerung überprüfen.
- Bei der jährlichen Wartung die 9-V-Batterie austauschen, falls damit ausgestattet.

Hinweis

Die vorherige Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die LC 221 ist möglicherweise an einem Ort installiert, der eine sorgfältige und regelmäßige Wartung erforderlich macht.

9.2 Überprüfen des Niveau-Sensors

Auf mögliche Undichtigkeiten zwischen dem Druckschlauch und der Schottverschraubung des Schaltkastens prüfen. Der Druckschlauch muss bis zum Anschlag eingeführt werden (ca. 15 mm).

Die Sensorkalibrierung erfolgt werkseitig. Es ist keine Neukalibrierung erforderlich.

9.3 Reinigen des Staudruckrohrs für den Sensor

1. Den EIN-AUS-AUTO-Wahlschalter in die Stellung AUS (○) drücken.
2. Den Schraubdeckel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen. Siehe Abb. 11.
3. Das Staudruckrohr vorsichtig aus dem Sammelbehälter herausziehen. Dabei nicht am Druckschlauch ziehen.
4. Das Staudruckrohr und den Kondensatabscheider, die beide unter dem Schraubdeckel angeordnet sind, auf mögliche Ablagerungen überprüfen.
5. Eventuell vorhandene Ablagerungen entfernen. Falls erforderlich, den Druckschlauch von der Steuerung abziehen und das Staudruckrohr und den Druckschlauch mit sauberem Wasser bei nur geringem Strahldruck reinigen.
6. Den Schraubdeckel mit montiertem Staudruckrohr wieder auf den Sammelbehälter aufschrauben. Den Druckschlauch wieder an die Steuerung anschließen.
7. Die Funktion des Sensors bei einem Testlauf der Hebeanlage prüfen.

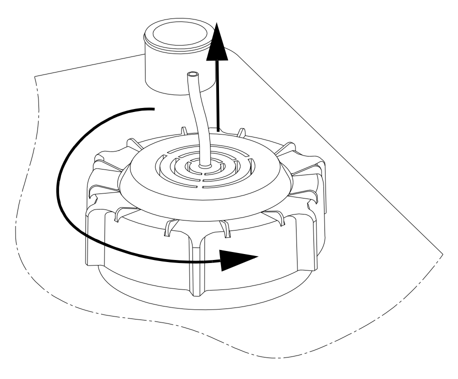


Abb. 11 Ausbauen des Niveau-Sensors

10. Störungsübersicht



Warnung

Vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Hebeanlagen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, ist die Hebeanlage sorgfältig mit sauberem Wasser zu spülen und zu reinigen sowie die Druckleitung zu entleeren. Nach dem Zerlegen sind die einzelnen Bauteile mit sauberem Wasser zu reinigen. Darauf achten, dass die Absperrventile geschlossen sind. Die Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften auszuführen.

Vor der Durchführung von elektrischen Anschlussarbeiten im Schaltkasten der Steuerung LC 221 oder von Arbeiten an der Hebeanlage ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist und nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Die Pumpe/Pumpen läuft/laufen nicht.	a) Keine Spannungsversorgung. Keine der Meldeleuchten leuchtet. **Mit Batteriepufferung:** Siehe Abschnitt *5. Produktbeschreibung*.	Die Spannungsversorgung einschalten oder abwarten, bis der Stromausfall beendet ist. Während des Stromausfalls den Sammelbehälter mit Hilfe der Handmembranpumpe entleeren.
	b) Der EIN-AUS-AUTO-Wahlschalter befindet sich in der Stellung AUS (○).	Den EIN-AUS-AUTO-Wahlschalter in Stellung EIN (|) oder AUTO (◌) drücken.
	c) Die Sicherungen des Steuerstromkreises sind durchgebrannt.	Die Ursache prüfen und beheben. Die Sicherungen des Steuerstromkreises austauschen.
	d) Der Motorschutzschalter hat die Pumpe bzw. eine der Pumpen abgeschaltet (nur falls auch ein Motorschutzschalter installiert ist). Das Pumpensymbol im Display und die rote Störmeldeleuchte blinken. Im Display werden die Fehlermeldung "RELAY" und der Fehlercode "F018" angezeigt.	Die Pumpe(n) und den Sammelbehälter sowie die Einstellung des Motorschutzschalters überprüfen. Ist die Pumpe/sind die Pumpen verstopft, die Verstopfungen beseitigen. Ist der Motorschutzschalter falsch eingestellt, den Motorschutzschalter neu einstellen. Die Einstellung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
	e) Das Motorkabel/Netzkabel ist beschädigt oder die Kabelverbindung hat sich gelöst.	Das Motor- und Netzkabel überprüfen. Das entsprechende Kabel austauschen oder die Kabelverbindung festziehen.
	f) Im Display werden die Fehlermeldung "SENSOR" und der Fehlercode "F005" und/oder "F006" angezeigt.	Den Niveau-Sensor reinigen (siehe Abschnitt *9.2 Überprüfen des Niveau-Sensors*) und die Hebeanlage erneut einschalten. Das Kabel und die Kabelverbindung an der Steuerplatine prüfen. Ist das Signal immer noch fehlerhaft, wenden Sie sich bitte an Grundfos.
	g) Die Leiterplatte oder die LCD-Platine ist defekt.	Die Leiterplatte oder die LCD-Platine austauschen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
2. Die Pumpe(n) schaltet/schalten zu häufig ein und aus, auch wenn kein Zufluss erfolgt.	a) Die Niveau-Messung ist defekt. Der Sensor liefert ein falsches Signal.	Auf mögliche Undichtigkeiten zwischen dem Druckschlauch und der Schottverschraubung des Schaltkastens prüfen. Der Druckschlauch muss bis zum Anschlag eingeführt werden (ca. 15 mm). Den Niveau-Sensor reinigen (siehe Abschnitt *9.2 Überprüfen des Niveau-Sensors*).
	b) Der Laufzeitschutz hat ausgelöst. Das Pumpensymbol und das Uhrsymbol blinken. Auch die rote LED blinkt und im Display wird der Fehlercode "F011" und/oder "F012" angezeigt. Läuft eine Pumpe länger als 3 Minuten, schaltet eine Schutzfunktion der Steuerung die Pumpe für 3 Minuten ab und es wird auf die andere Pumpe umgeschaltet. Beim nächsten Einschaltbefehl wird die erste Pumpe wieder eingeschaltet. Besteht das Entlüftungsproblem weiterhin, wird die Pumpe nach 3 Minuten wieder abgeschaltet. Der Vorgang wiederholt sich solange, bis das Entlüftungsproblem behoben ist. **Hinweis:** Die normale Laufzeit beträgt je nach Betriebspunkt und Nutzvolumen des Sammelbehälters bis zu 60 Sekunden.	Prüfen, ob das Absperrventil auf der Druckseite geöffnet ist. Die Entlüftungsbohrung im Pumpengehäuse überprüfen. Ist die Entlüftungsbohrung verstopft, die Entlüftungsbohrung reinigen.
	c) Der Thermoschalter hat die Pumpe abgeschaltet. Das Pumpensymbol und das Thermoschaltersymbol im Display blinken. Zudem leuchtet die rote Störmeldeleuchte. Im Display werden die Fehlermeldung "TEMP" und der Fehlercode "F005" und/oder "F006" angezeigt.	Die Pumpe abkühlen lassen. Nach dem Abkühlen läuft die Pumpe automatisch wieder an, falls an der LC 221 nicht die Funktion "Manueller Neustart" gewählt worden ist. Siehe Abschnitt *6.4 Anschließen des Niveau-Sensors*. Falls doch, den EIN-AUS-AUTO-Wahlschalter kurz in die Stellung AUS (○) drücken. Die Zulaufbedingungen und den Rückflussverhinderer überprüfen. Die Wahrscheinlichkeit ist zwar gering, aber falls die Klappe/eine der Klappen im Rückflussverhinderer nicht richtig schließt, kann die Flüssigkeit in der Druckleitung zurückfließen. Ein häufiges Einschalten über einen längeren Zeitraum ohne zwischenzeitliche Abkühlphasen kann zu einem Abschalten wegen Überhitzung führen. Es ist zu beachten, dass die Pumpen für den Aussetzbetrieb S3 ausgelegt sind. Siehe Abschnitt *11. Technische Daten*. Siehe auch Abschnitt *9.2 Überprüfen des Niveau-Sensors*.
3. Eine der Pumpen läuft manchmal ohne ersichtlichen Grund an.	a) 24 Stunden nach dem letzten Einschalten erfolgt ein Testlauf.	Keine Maßnahmen erforderlich. Es handelt sich um eine Sicherheitsfunktion, um zu verhindern, dass die Wellendichtung festklebt.
4. Der Behälter ist leer, doch der angezeigte Wasserspiegel ist höher als 0 mm.	a) Dies hängt mit den Messprinzipien des Sensors zusammen.	Keine Maßnahmen erforderlich. Siehe Kapitel *5.2 Niveau-Sensor*.

11. Technische Daten

11.1 Steuerung LC 221

Steuerung	
Spannungsausführungen, Bemessungsspannungen:	1 x 230 V, 3 x 230 V, 3 x 400 V
Spannungstoleranzen für die LC 221:	- 10 %/+ 6 % der Bemessungsspannung
Netzfrequenz für die LC 221:	50 Hz
Erdung des Versorgungsnetzes:	entsprechend TN-Systemen
Leistungsaufnahme der Steuerung:	6 W
Sicherung des Steuerstromkreises:	Feinsicherung: 100 mA / 250 V / 20 mm x ∅5
Zulässige Umgebungstemperatur:	
Während des Betriebs:	0 bis +40 °C (Die Steuerung darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.)
Während Lagerung und Transport:	-30 - +60 °C
Schutzart:	IP54
Potenzialfreie Kontakte:	Schließer/Öffner, max. 250 VAC / 2 A.
Eingang für externes Zurücksetzen:	230 V
Schaltkasten der LC 221	
Außenabmessungen:	Höhe = 390 mm Breite = 262 mm Tiefe = 142 mm
Werkstoffausführung:	ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)
Gewicht:	Je nach Ausführung. Siehe Typenschild.
Schaltkasten der LC 221, Y/D-Ausführung	
Außenabmessungen:	Höhe = 600 mm Breite = 380 mm Tiefe = 210 mm
Werkstoffausführung:	Stahlblech
Gewicht:	Je nach Ausführung.

12. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Technische Änderungen vorbehalten.

Dimensional drawings

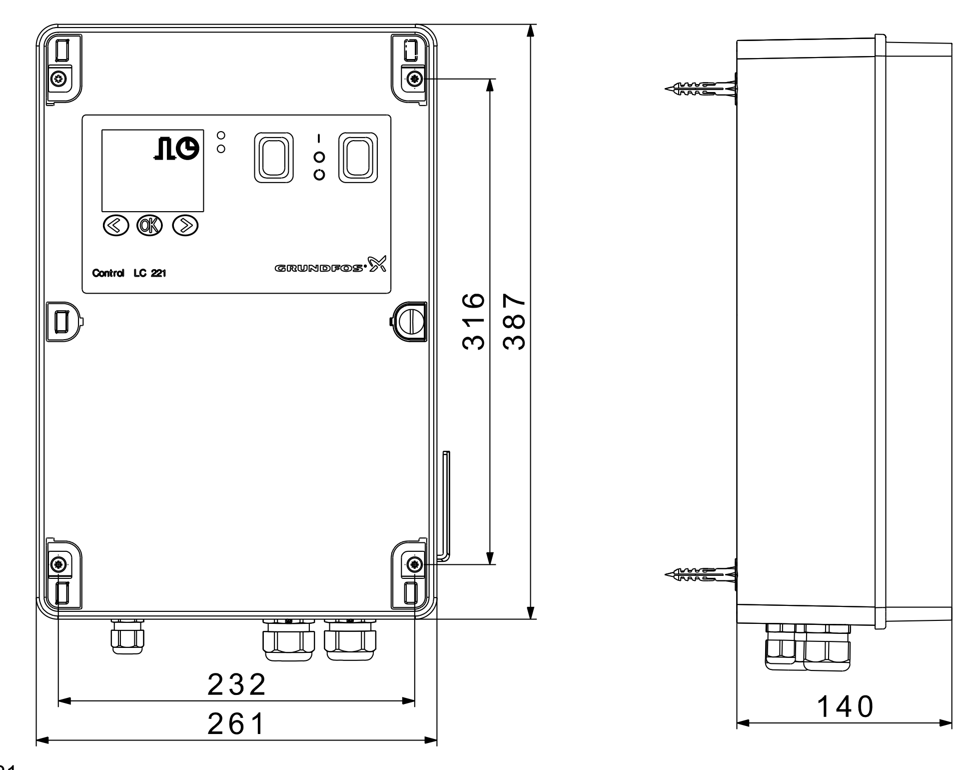


Abb. 1 LC 221

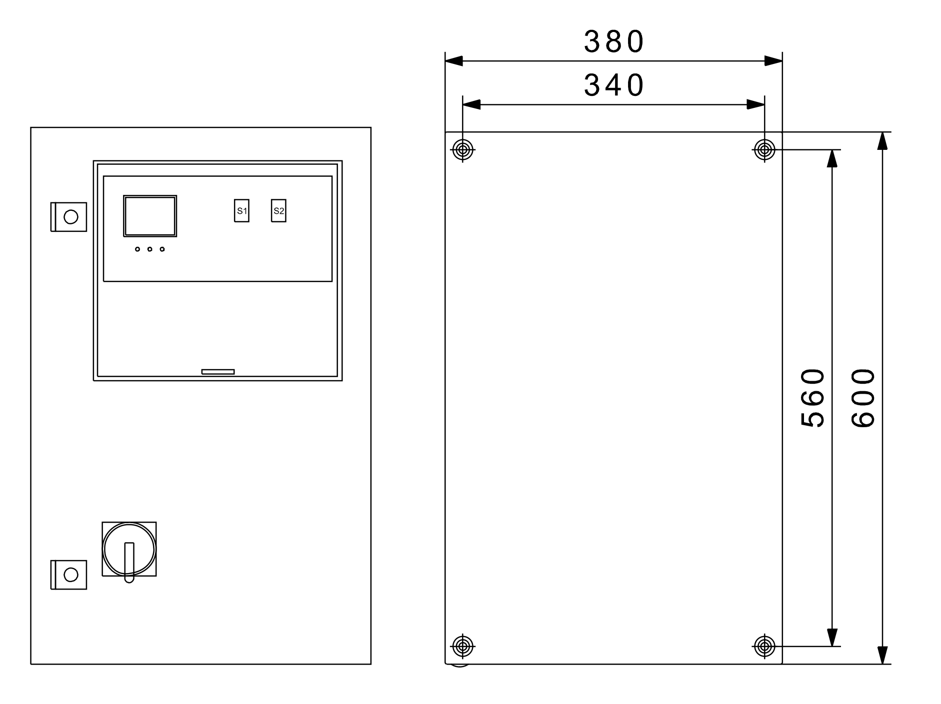


Abb. 2 LC 221, Y/D version

Wiring diagrams

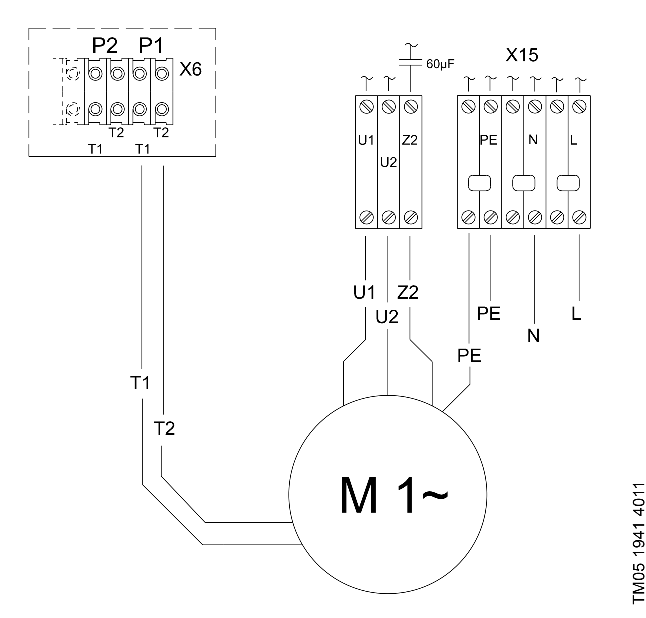


Abb. 3 Multilift M.12.1.4 and M.15.1.4

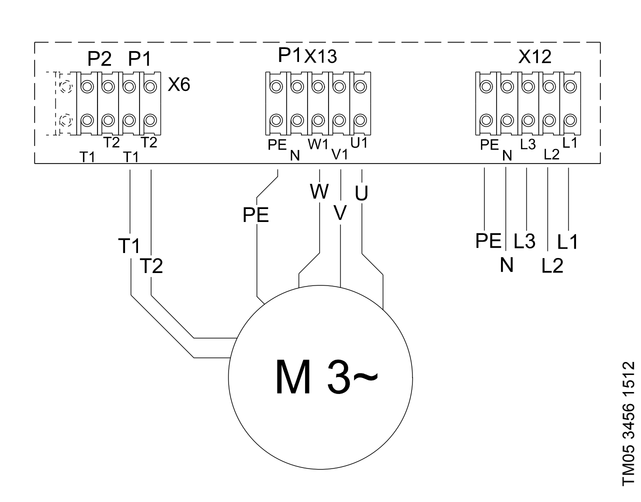


Abb. 4 Multilift M.12.3.4 and M.15.3.4

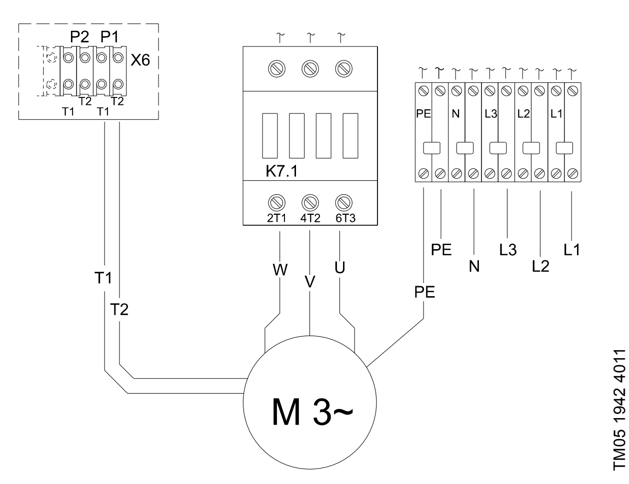


Abb. 5 Multilift M.22.3.4

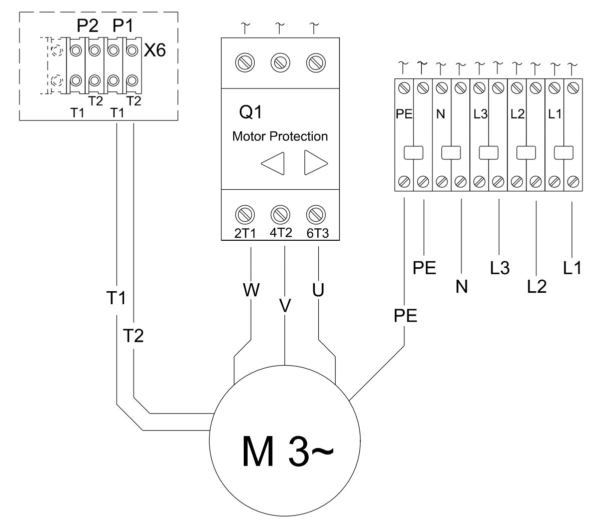


Abb. 6 Multilift M.22.3.4, M.24.3.2, M.32.3.2 and M.38.3.2

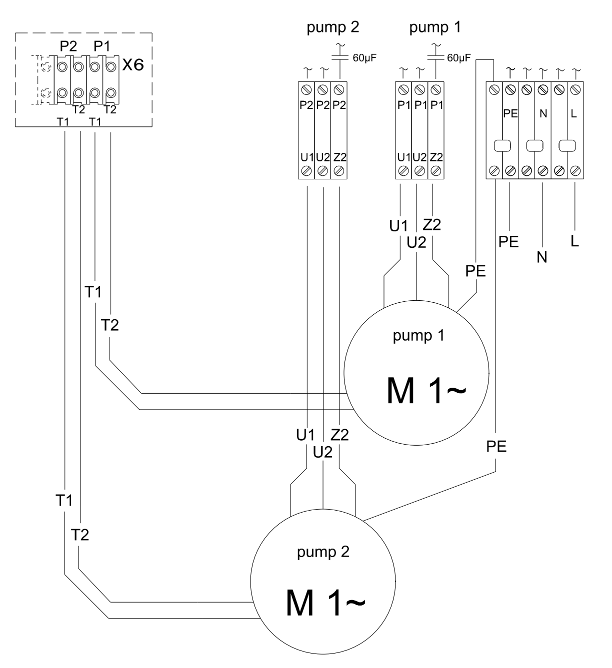


Abb. 7 Multilift MD/MLD.12.1.4 and MD/MLD.15.1.4

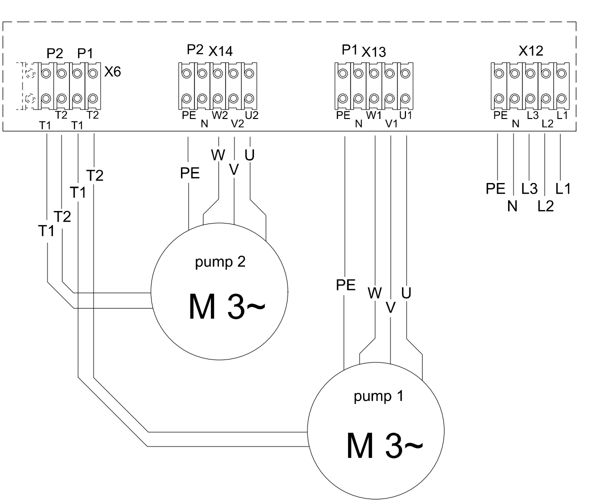


Abb. 8 Multilift MD/MLD.12.3.4 and MD/MLD.15.3.4

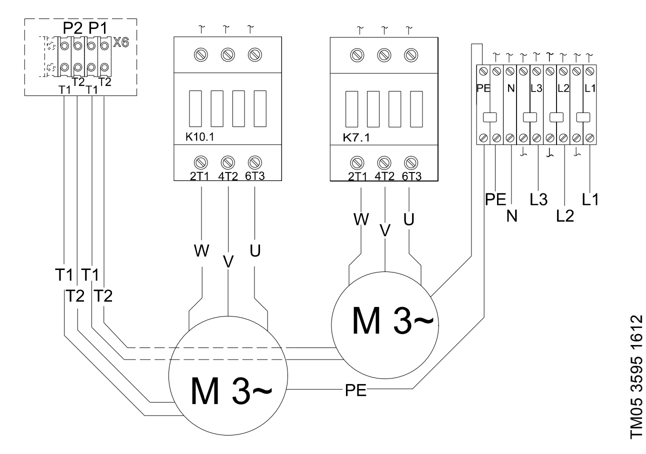


Abb. 9 Multilift MD/MLD.22.3.4

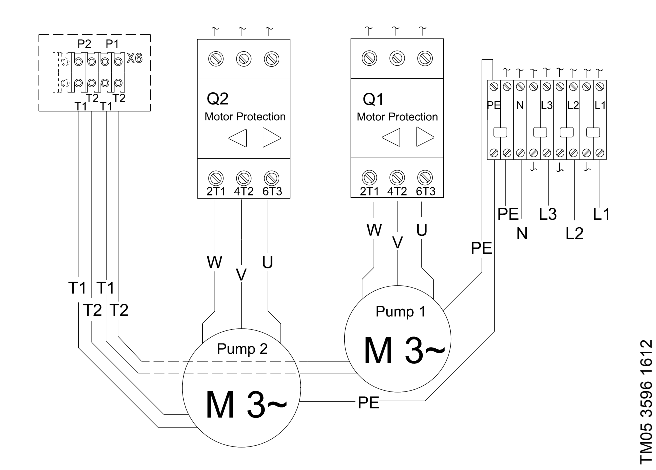


Abb. 10 Multilift MD/MLD.24.3.2, MD/MLD.32.3.2 and MD/MLD.38.3.2

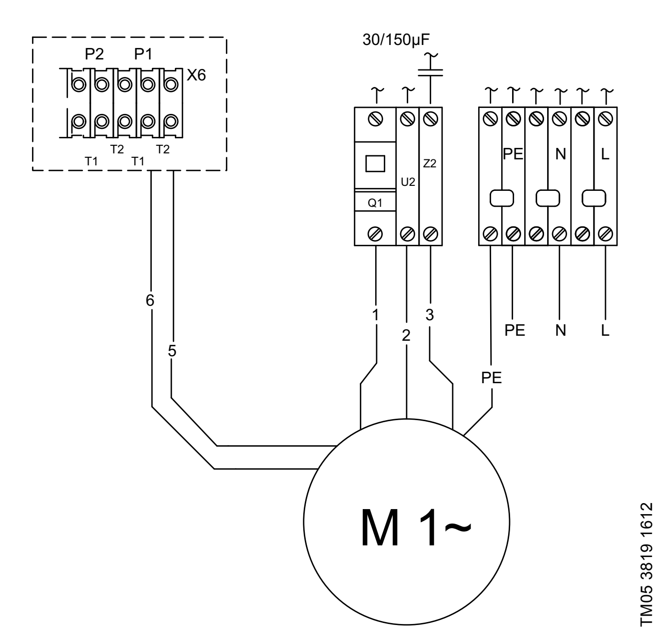


Abb. 11 Multilift MOG

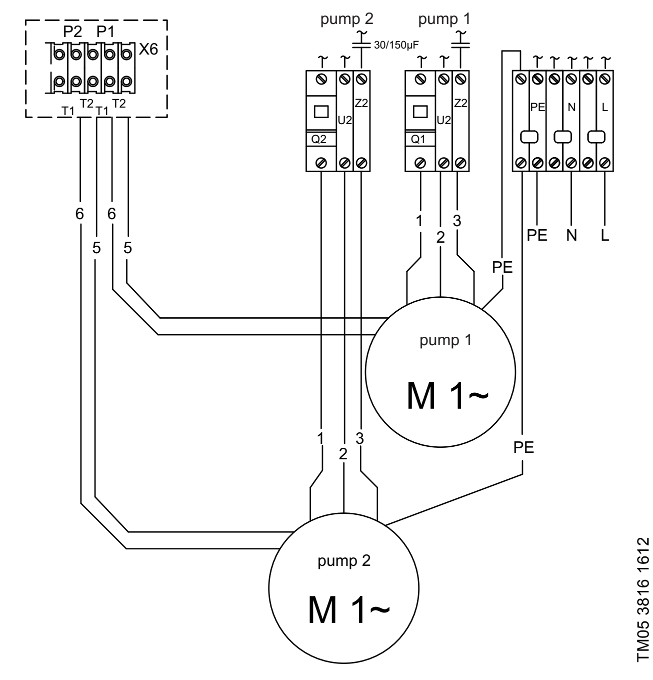


Abb. 12 Multilift MDG

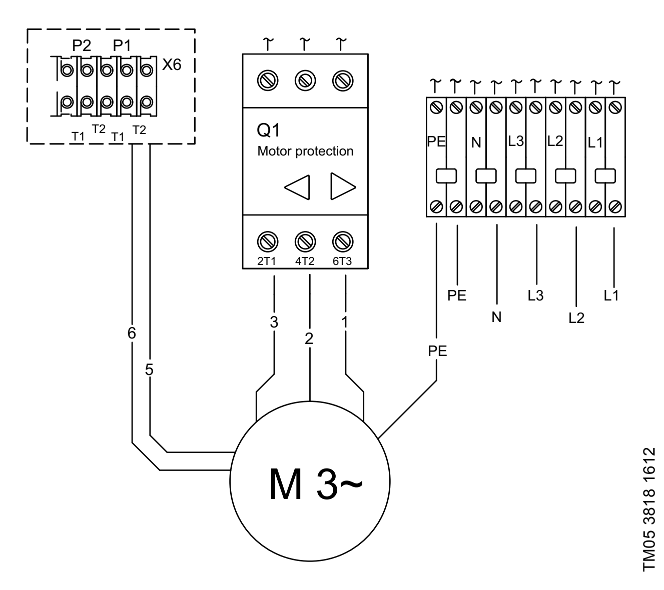


Abb. 13 Multilift MOG

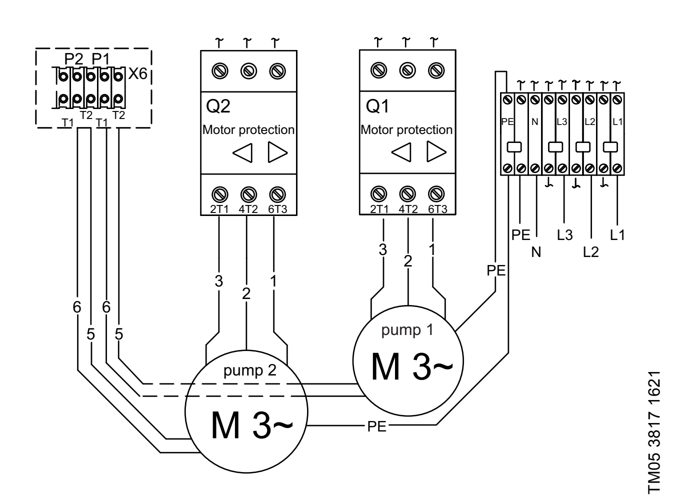


Abb. 14 Multilift MDG

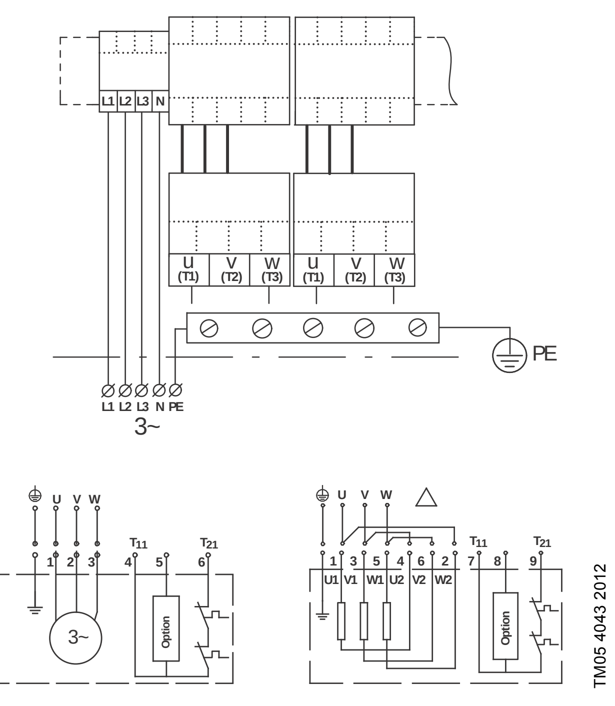


Abb. 15 DOL (< 5 kW) for Multilift MD1 and MDV

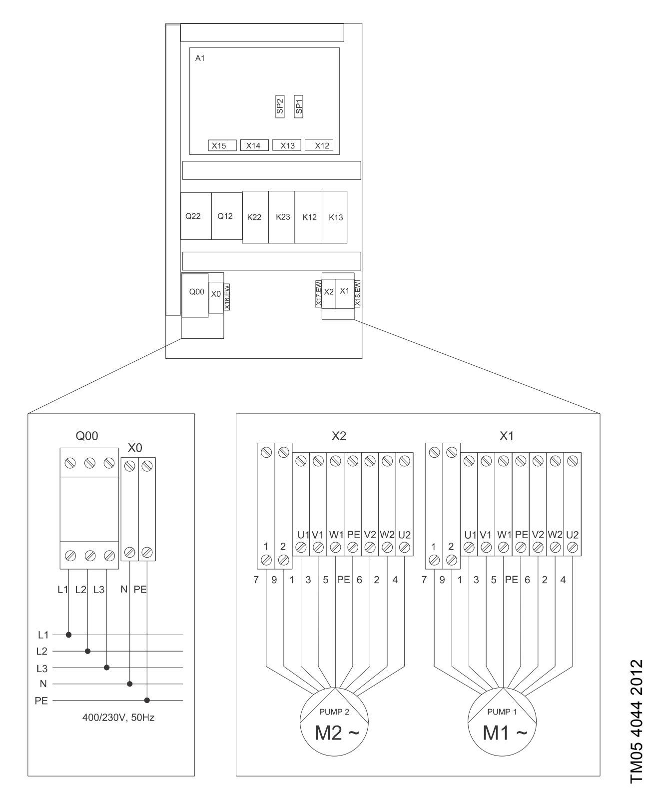


Abb. 16 Y/D (> 5 kW) for Multilift MD1 and MDV

Konformitätserklärung

GB: EC declaration of conformity
The LC 221 controller is part of a Multilift, Unolift or Duolift system. For EC declaration of conformity, please see installation and operating instructions for the relevant system.

BG: ЕС декларация за съответствие
Контролерът LC 221 е част от системата Multilift, Unolift или Duolift. За декларацията за съответствие на ЕС моля, вижте инструкциите за монтаж и експлоатация за съответната система.

CZ: ES prohlášení o shodě
Řídicí jednotka LC 221 je součástí systému Multilift, Unolift nebo Duolift. Seznamte se s prohlášením o shodě ES uvedeným v montážním a provozním návodu příslušného systému.

DK: EF-overensstemmelseserklæring
LC 221-styringen er en del af et Multilift-, Unolift- eller Duolift-anlæg. EF-overensstemmelseserklæringen fremgår af monterings- og driftsinstruktionen for det relevante anlæg.

DE: EG-Konformitätserklärung
Die Steuerung LC 221 ist Teil einer Multilift-, Unolift- oder Duolift-Anlage. Die EG-Konformitätserklärung finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der entsprechenden Anlage.

EE: EL vastavusdeklaratsioon
LC 221 juhtplokk on osa Multilift, Unolift või Duolift süsteemist. Palun vaadake EÜ vastavusdeklaratsiooni vastava seadme paigaldus- ja kasutusjuhendist.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC
Ο ελεγκτής LC 221 αποτελεί τμήμα ενός συστήματος Multilift, Unolift ή Duolift. Για τη δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ, παρακαλούμε δείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του σχετικού συστήματος.

ES: Declaración CE de conformidad
El controlador LC 221 forma parte de un sistema Multilift, Unolift o Duolift. Encontrará la declaración de conformidad de la CE en las instrucciones de instalación y funcionamiento del sistema correspondiente.

FR: Déclaration de conformité CE
Le coffret de commande LC 221 fait partie d'un système Multilift, Unolift ou Duolift. Pour consulter la déclaration de conformité, se reporter à la notice d'installation et de fonctionnement du système concerné.

HR: EZ izjava o usklađenosti
Regulator LC221 dio je sustava Multilift, Unolift ili Duolift. Za EC izjavu o sukladnosti, molimo pogledajte upute za ugradnju i rad za odgovarajući sustav.

IT: Dichiarazione di conformità CE
Il regolatore LC 221 fa parte di un sistema Multilift, Unolift o Duolift. Per la dichiarazione di conformità CE, consultare le istruzioni di installazione e funzionamento del relativo sistema.

KZ: ЕО сәйкестік туралы мәлімдеме
LC 221 контроллері — Multilift, Unolift немесе Duolift жүйесінің бөлігі. Тиісті жүйеге арналған орнату және пайдалану нұсқаулықтарынан ЕО сәйкестік туралы декларациясын қараңыз.

LV: EK atbilstības deklarācija
LC 221 regulators ietilpst MULTILIFT, UNOLIFT vai DUOLIFT sistēmā. Paziņojumu par atbilstību prasībām skatīt attiecīgās sistēmas uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

LT: EB atitikties deklaracija
LC 221 valdiklis yra „Multilift“, „Unolift“ arba „Duolift“ sistemos dalis. EC atitikties deklaracija pateikta atitinkamos sistemos įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat
Az LC 221 vezérlő egy Multilift, Unolift vagy Duolift rendszer része. Az EU megfelelőségi nyilatkozatot lásd a vonatkozó rendszer telepítési és üzemeltetési utasításában.

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring
De LC 221 regelaar maakt onderdeel uit van een Multilift, Unolift of Duolift systeem. Voor de EG-overeenkomstigheidsverklaring raadpleegt u de installatie- en bedrijfsinstructies voor het relevante systeem.

UA: Декларація відповідності ЄС
Контролер LC 221 входить до складу системи Multilift, Unolift або Duolift. Декларація з відповідності нормам ЄС входить до складу інструкції з монтажу та експлуатації відповідної системи.

PL: Deklaracja zgodności WE
Sterownik LC 221 stanowi część systemu Multilift, Unolift lub Duolift. Patrz: deklaracja zgodności WE w instrukcji montażu i eksploatacji odpowiedniego systemu.

PT: Declaração de conformidade CE
O controlador LC 221 faz parte de um sistema Multilift, Unolift ou Duolift. Consulte a declaração de conformidade CE nas instruções de instalação e funcionamento do respectivo sistema.

RU: Декларация о соответствии ЕС
Шкаф управления LC 221 является частью установок Multilift, Unolift или Duolift. Декларация о соответствии ЕС включена в состав руководства по монтажу и эксплуатации насосной установки.

RO: Declaraţie de conformitate CE
Controlerul LC 221 face parte dintr-un sistem Multilift, Unolift sau Duolift. Pentru declaraţia de conformitate CE, consultaţi instrucţiunile de instalare şi exploatare pentru sistemul relevant.

SK: Prehlásenie o konformite ES
Riadiaca jednotka LC 221 je súčasťou sústavy Multilift, Unolift alebo Duolift. Vyhlásenie o súlade si, prosím, pozrite v montážnom a prevádzkovom návode pre príslušnú sústavu.

SI: ES izjava o skladnosti
Krmilnik LC 221 je del sistema Multilift ali Unilift. Izjavo o skladnosti ES si oglejte v navodilih za montažo in obratovanje ustreznega sistema.

RS: EC deklaracija o usaglašenosti
Regulator LC 221 je deo Multilift, Unolift ili Duolift sistema. Za EC deklaraciju o usklađenosti molimo pogledajte uputstvo za instalaciju i rad odgovarajućeg sistema.

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus
LC 221 -säädin on osa Multilift-, Unolift- tai Duolift-järjestelmää. EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus on luettavissa käytettävän järjestelmän asennus- ja käyttöohjeista.

SE: EG-försäkran om överensstämmelse
Styrenheten LC 221 är en del av ett Multilift-, Unolift- eller Duolift-system. EG-försäkran om överensstämmelse finns i monterings- och driftsinstruktionen för tillämpligt system.

TR: EC uygunluk bildirgesi
LC 221 kontrolörü, bir Multilift, Unolift veya Duolift sisteminin bir parçasıdır. AT uygunluk beyanı için lütfen ilgili sistemin kurulum ve kullanım talimatlarına bakınız.

CN: EC 产品合格声明书
LC 221 控制器是 Multilift、Unolift 或 Duolift 系统的一部分。关于 EC 合规性声明，请参阅相关系统的安装和操作说明书。

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosna and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 31 718 808
Telefax: +386 (0)1 5680 619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 11.03.2014

be think innovate

98503253 0214

ECM: 1115365

www.grundfos.com

GRUNDFOS